

10235003

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218 &lt;No. of Patents: 014&gt;

## Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 69127508	C0	971009	DE 69127508	A	910610	
DE 69127508	T2	980226	DE 69127508	A	910610	
EP 461596	A2	911218	EP 91109514	A	910610	(BASIC)
EP 461596	A3	940209	EP 91109514	A	910610	
EP 461596	B1	970903	EP 91109514	A	910610	
JP 4044076	A2	920213	JP 90153603	A	900611	
JP 4044077	A2	920213	JP 90153604	A	900611	
JP 4044079	A2	920213	JP 90153606	A	900611	
JP 4044082	A2	920213	JP 90153609	A	900611	
JP 2884715	B2	990419	JP 90153604	A	900611	
JP 2884716	B2	990419	JP 90153606	A	900611	
JP 2884718	B2	990419	JP 90153609	A	900611	
JP 2917424	B2	990712	JP 90153603	A	900611	
US 5148226	A	920915	US 825789	A	920121	

## Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153603	A	900611
JP 90153604	A	900611
JP 90153606	A	900611
JP 90153609	A	900611
US 712573	B3	910610

## PATENT FAMILY:

## GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 C0 971009

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610

IPC: \* G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: \* G 91-370610

JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 T2 980226

HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610

IPC: \* G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: \* G 91-370610

JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: German

## GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69127508 P 971009 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)

EP 461596 P 971009

DE 69127508 P 980226 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT  
OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN  
PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHRIFT  
DES EUROPÄISCHEN PATENTES IST EINGEGANGEN  
UND VERÖFFENTLICHT WORDEN)

DE 69127508 P 981001 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF

JP-04044077.REF  
OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE  
DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: ; G 91-370610  
Language of Document: English  
Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A3 940209  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 91-370610  
JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018  
Language of Document: English  
Patent (No,Kind,Date): EP 461596 B1 970903  
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)  
Patent Assignee: CANON KK (JP)  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611  
Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610  
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT  
IPC: \* G03G-015/20  
Derwent WPI Acc No: \* G 91-370610  
JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018  
Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):  
EP 461596 P 900611 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION)  
(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90153603 A 900611  
EP 461596 P 900611 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION)  
(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90153604 A 900611  
EP 461596 P 900611 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION)  
(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90153606 A 900611  
EP 461596 P 900611 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION)  
(PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))  
JP 90153609 A 900611  
EP 461596 P 910610 EP AE EP-APPLICATION (EUROPÆISCHE  
ANMELDUNG)  
EP 91109514 A 910610  
EP 461596 P 911218 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN  
AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN  
EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT  
BENANNTEN VERTRAGSSTAATEN)  
DE FR GB IT  
EP 461596 P 911218 EP A2 PUBLICATION OF APPLICATION

JP-04044077.REF

WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)

EP 461596 P 911218 EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT)  
910710

EP 461596 P 940209 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNT VERTRAGSSTAATEN)  
DE FR GB IT

EP 461596 P 940209 EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDerte VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))

EP 461596 P 950125 EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHEID)  
941207

EP 461596 P 970903 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION: (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNT VERTRAGSSTAATEN)  
DE FR GB IT

EP 461596 P 970903 EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)

EP 461596 P 971009 EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT)  
DE 69127508 P 971009

EP 461596 P 971201 EP ITF IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO)  
SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.

EP 461596 P 971226 EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)

EP 461596 P 980826 EP 26N NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSPRUCH EINGELEGT)

#### JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044076 A2 920213  
HEATING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611  
Applc (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 160222P000016

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044077 A2 920213  
HEATING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611  
Applc (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20; G03G-015/00

JAPIO Reference No: ; 160222P000017

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044079 A2 920213  
HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE (English)  
Patent Assignee: CANON KK  
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA  
Priority (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611  
Applc (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611  
IPC: \* G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 160222P000017

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044082 A2 920213

## HEATING DEVICE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611

IPC: \* G03G-015/20

JAPIO Reference No: ; 160222P000018

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2884715 B2 990419

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611

Applic (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611

IPC: \* G03G-015/20

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2884716 B2 990419

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611

Applic (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611

IPC: \* G03G-015/20

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2884718 B2 990419

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611

Applic (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611

IPC: \* G03G-015/20

Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 2917424 B2 990712

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA

Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611

Applic (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611

IPC: \* G03G-015/20

Language of Document: Japanese

## UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5148226 A 920915

## HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)

Priority (No,Kind,Date): US 712573 B3 910610; JP 90153603 A  
900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609  
A 900611

Applic (No,Kind,Date): US 825789 A 920121

National Class: \* 355290000; 355284000; 219216000

IPC: \* G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: \* G 91-370610

JAPIO Reference No: \* 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018

Language of Document: English

## UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153603	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153604	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153606	A 900611
US 5148226	P	900611	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 90153609	A 900611
US 5148226	P	910610	US AA	PRIORITY

JP-04044077.REF  
US 712573 B3 910610  
US AE APPLICATION DATA (PATENT)  
(APPL. DATA (PATENT))  
US 825789 A 920121  
US 5148226 P 920915 US A PATENT  
US 5148226 P 931019 US CC CERTIFICATE OF CORRECTION



DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678977 \*\*Image available\*\*  
HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044077 [ JP 4044077 A]  
PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)  
INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI  
KURODA AKIRA  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 02-153604 [JP 90153604]  
FILED: June 11, 1990 (19900611)  
INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/00; G03G-015/20; G03G-015/20  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)  
JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 17, May  
25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent an image from being disordered owing to a slip between a recording material and a film by satisfying an inequality of  $V10 > V34$ , where  $V10$  is the peripheral speed of a pressure rotary body and  $V34$  is the peripheral speed of a rotary body for paper discharging.

CONSTITUTION: The peripheral speed  $V10$  of the pressure roller 10 and the peripheral speed  $V34$  of the discharge roller 34 are so set that  $V10 > V34$ . Consequently, the tensile force of the discharge roller 34 operates on neither the recording material sheet P nor the film 21 and only the conveying force of the pressure roller 10 is applied, so the image is prevented from being disordered owing to the slip between the sheet P and film 21. Consequently, the recording material P and film 21 are prevented from slipping and a heat-treated image which is beautiful is obtained at all times.

{INSERT IMAGE BMP "J0382301.bmp"}



## ⑪ 公開特許公報(A) 平4-44077

⑫ Int. Cl.<sup>5</sup>G 03 G 15/20  
15/00  
15/20

識別記号

1 0 1  
1 1 0  
1 0 2  
1 0 7

府内整理番号

6830-2H  
7369-2H  
6830-2H  
6830-2H

⑬ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全21頁)

⑭ 発明の名称 加熱装置

⑮ 特 願 平2-153604

⑯ 出 願 平2(1990)6月11日

⑰ 発明者 世取山武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑰ 発明者 黒田明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 ⑰ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 ⑰ 代理人 弁理士 高梨幸雄

## 明細書

V10 &gt; V34

1. 発明の名称

加熱装置

である

ことを特徴とする加熱装置。

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、  
 前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、顕画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる加圧回転体と、

を有し、該加圧回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で被加熱材搬送方向へ移動駆動せる回転体であり、この回転体の周速度をV10とし、前記ニップ部を通った記録材を中綴ぎして排出搬送する複紙用回転体の周速度をV34としたとき、



## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

本発明は、加熱体に圧接させて移動駆動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、頭画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式（フィルム加熱方式）の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など）の面に間接（転写）方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を担持している記録材面に永久固定画像として加熱定着処理する画像加熱定着装置として活用できる。

3

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的には、薄肉の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの移動駆動手段と、該フィルムを中心にしてその一方面側に固定支持して配置されたヒータと、他方面側に該ヒータに對向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定着すべき記録材の頭画像担持面を密着させる加圧部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加圧部材との間に搬送導入される画像定着すべき記録材と順方向に略同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを抉んでヒータと加圧部材との圧接で形成される定着部としてのニップ部を通過することにより該記録材の頭画像担持面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して頭画像（未定着トナー像）に熱エネルギーを付与して軟化・溶融せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離点で離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

また、例えば、画像を担持した記録材を加熱して表面性を改質（つや出しなど）する装置、  
仮定 处置する装置に使用できる。

## (背景技術)

従来、例えば画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弹性層を有して該加熱ローラに圧接する加圧ローラとによって、記録材を扶持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭53-313182号公報等において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに對向圧接しつつ搬送（移動駆動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加圧部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成担持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる

4

この様なフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄膜のフィルムを用いているのでウエイトタイム短縮化（クイックスタート）が可能となる。その他、従来装置の種々の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第13図に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱定着装置の一例の概略構成を示した。

51はエンドレスベルト状の耐熱性フィルム（以下定着フィルム又はフィルムと記す）であり、左側の駆動ローラ52と、右側の從動ローラ53と、これ等の駆動ローラ52と從動ローラ53間に下方に配置した低燃素量線状加熱体54の互いに並行な該3部材52・53・54間に懸垂張設してある。

定着フィルム51は駆動ローラ52の時計方向回転駆動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち不図示の画像形成部側から搬送されてくる未定着トナー画像Tnを上面に担持した被加熱材

5

-992-

6

としての記録材シート P の搬送速度（プロセススピード）と略同じ周速度をもって回転駆動される。

55 は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状の定着フィルム 51 の下側面部分を挟ませて前記加熱体 54 の下面に対して不図示の付勢手段により圧接させてあり、記録材シート P の搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体 54 はフィルム 51 の面移動方向と交差する方向（フィルムの幅方向）を長手とする低熱容量線状加熱体であり、ヒーク基板（ベース材）56・通電発熱抵抗体（発熱体）57・表面保護層 58・換温素子 59 等よりなり、断熱材 60 を介して支持体 61 に取付けて固定支持させてある。

不図示の画像形成部から搬送された未定着のトナー画像 T<sub>a</sub> を上面に保持した記録材シート P はガイド 62 に案内されて加熱体 54 と加圧ローラ 55 との圧接部 N の定着フィルム 51 と

加圧ローラ 55 との間に進入して、未定着トナーア像が記録材シート P の搬送速度と同一速度で同方向に回転駆動状態の定着フィルム 51 の下面に密着してフィルムと一緒に重なり状態で加熱体 54 と加圧ローラ 55 との相互圧接部 N 間を通過していく。

加熱体 54 は所定のタイミングで通電加熱され、該加熱体 54 個の熱エネルギーがフィルム 51 を介して該フィルムに密着状態の記録材シート P 側に伝達され、トナー画像 T<sub>a</sub> は圧接部 N を通過していく過程において加熱を受けて軟化・溶融像 T<sub>b</sub> となる。

回転駆動されている定着フィルム 51 は断熱材 60 の曲率の大きいエッジ部 S において急角度で走行方向が転向する。従って、定着フィルム 51 と重なった状態で圧接部 N を通過して搬送された記録材シート P はエッジ部 S において定着フィルム 51 から曲率分離し排紙されてゆく。排紙部へ至る時までにはトナーは十分冷却固化し記録材シート P に完全に定着 T<sub>c</sub> した状態となる。

7

#### （発明が解決しようとする問題点）

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

すなわち、回転体により加熱体に対するフィルムの圧接とフィルムの移動駆動を行う構成とした場合において、

- ・ 装置導入して使用できる記録材の最大幅寸法を F、
- ・ フィルムの移動方向と直交する方向のフィルム幅寸法を C、
- ・ 上記回転体の周速度を V<sub>10</sub>、
- ・ 該フィルムを挟んで加熱体と該回転体とで形成されるニップ部のフィルムと回転体との間に導入されてフィルムと一緒に重り状態でニップ部を通過した記録材を中継ぎして排出搬送する排紙用回転体の周速度を V<sub>34</sub> としたとき、
- F と C の関係は F < C となれるが、この F < C の条件下では V<sub>10</sub> ≤ V<sub>34</sub> となる場合にはニップ部と排紙用回転体との両者間にまたがって搬送されている状態にある加熱材はニップ部を

8

通過中の部分は排紙用回転体によって引っ張られる。

このとき、表面に離型性の良い PTFE 等のコーティングがなされているフィルムはニップ部の回転体と同一速度で搬送されている。一方、被加熱材である記録材には該回転体による搬送力の他に排紙用回転体による引っ張り搬送力も加わるため、ニップ部の回転体の周速よりも早い速度で搬送される。つまりニップ部において記録材とフィルムはスリップする状態を生じ、そのために記録材がニップ部を通過している過程で記録材上の未定着トナー像もしくは軟化・溶融状態となつたトナー像に乱れを生じさせる可能性がある。

本発明は同じくエンドレスの耐熱性フィルムを用いたフィルム加熱方式に属するものであるが、上述のような問題点が解決されており、その他にも種々の利点を具備した、この種の加熱装置を提供することを目的とする。

9

## (問題点を解決するための手段)

本発明は、

固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、顕画像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる加圧回転体と、

を有し、該加圧回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で被加熱材搬送方向へ移動駆動させる回転体であり、この回転体の周速度を  $V_{10}$  とし、前記ニップ部を通った記録材を中継ぎして排出搬送する搬紙用回転体の周速度を  $V_{34}$  としたとき、

$$V_{10} > V_{34}$$

である

ことを特徴とする加熱装置

である。

## (作 川)

(1) フィルムを駆動させ、加熱体を発熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と加圧回転体との間に形成させたニップ部のフィルムと回転体との間に記録材を顕画像面側をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと一緒にニップ部を移動通過していく。その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、顕画像を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) 加熱体にフィルムを圧接させる部材はフィルムを挟んで加熱体に圧接しつつ駆動源により回転駆動されてフィルム内面を加熱体面に摺動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動駆動させる回転体(フィルムの加圧と駆動の両機能を有するローラ体又はエンドレス

1 1

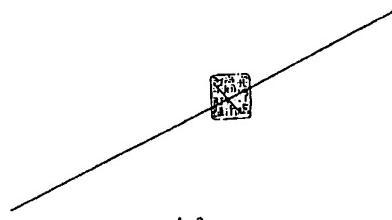
1 2

ベルト体)とすることで、フィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、該回転体の位置や該回転体を駆動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置とことができ、また使用するエンドレスフィルムの全周長を短いものとすることができます。

(3) 前記したようにニップ部の回転体の周速度  $V_{10}$  と紙川回転体の周速度  $V_{34}$  を

$$V_{10} > V_{34}$$

の関係に設定することで、記録材とフィルムには記録材に搬紙用回転体による引っ張り力が作用せずニップ部の回転体の搬送力のみが与えられるので記録材とフィルム間のスリップにもとづく画像乱れが防止することができる。



1 3

—994—

## (実 施 例)

図面は本発明の一実施例装置(画像加熱定着装置100)を示したものである。

## (1) 装置100の全体的概略構造

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は要部の分解斜視図である。

1は板金製の横断面上向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に一体に具備させた左側壁板と右側壁板、4は装置の上カバーであり、左右の側壁板2・3の上端部間にめ込んでその左右端部を夫々左右側壁板2・3に対してねじ5で固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側壁板2・3の略中央部面に対称に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の下端部に嵌合させた左右一対の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

1 4

んでニップ部を形成し、フィルムを駆動する回転体としてのフィルム加圧ローラ（圧捲ローラ、バックアップローラ）であり、中心軸 11 と、この軸に外装したシリコンゴム等の離型性のよいゴム弾性体からなるローラ部 12 とからなり、中心軸 11 の左右端部を夫々前記左右の軸受部材 8・9 に回転自由に軸受支持させてある。

13 は、板金製の横長のステーであり、後述するフィルム 21 の内面ガイド部材と、後述する加熱体 19・断熱部材 20 の支持・補強部材を兼ねる。

このステー 13 は、横長の平な底面部 14 と、この底面部 14 の長手両辺から尖端一連に立ち上がりせて具備させた横断面外向き円弧カーブの前壁板 15 と後壁板 16 と、底面部 14 の左右両端部から夫々外方へ突出させた左右一对の水平張り出しラグ部 17・18 を有している。

19 は後述する構造（第6回）を有する横長の低燃費形状加熱体であり、横長の断熱部材 20 に取付け支持させてあり、この断熱部材 20 を

15

(同)よりもやや大きく設定してある。

24・25 はその左右一对の各フランジ部材 22・23 の外面から外方へ突出させた水平張り出しラグ部であり、前記ステー 13 側の外向き水平張り出しラグ部 17・18 は夫々このフランジ部材 22・23 の上記水平張り出しラグ部 24・25 の内厚内に具備させた差し込み用穴部に十分に嵌入していく左右の各フランジ部材 22・23 をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側壁板 2・3 間から上カバー 4 を外した状態において、軸 11 の左右端部側に予め左右の軸受部材 8・9 を嵌着したフィルム加圧ローラ 10 のその左右の軸受部材 8・9 を左右側壁板 2・3 の縦方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌合させて加圧ローラ 10 を左右側壁板 2・3 間に入れ込み、左右の軸受部材 8・9 が長穴 6・7 の下端部に受け止められる位置まで下ろす（落し込み式）。

次いで、ステー 13、加熱体 19、断熱部材 20、フィルム 21、左右のフランジ部材 22・

加熱体 19 側を下向きにして前記ステー 13 の横長底面部 14 の下面に並行に一体に取付け支持させてある。

21 はエンドレスの耐熱性フィルムであり、加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム 21 の内周長と、加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 の外周長はフィルム 21 の方を例えれば 3 mmほど大きくしてあり、従ってフィルム 21 は加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

22・23 はフィルム 21 を加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に外嵌した後にステー 13 の左右端部の各水平張り出しラグ部 17・18 に対して嵌着して取付け支持させた左右一对のフィルム端部規制フランジ部材である。後述するように、この左右一对の各フランジ部材 22・23 の鈎座の内面 22a・23a 間の間隔寸法 G (第8回) はフィルム 21 の幅寸法 C

16

23 を図のような関係に予め組み立てた中間組立て体を、加熱体 19 側を下向きにして、かつ断熱部材 20 の左右の外方突出端と左右のフランジ部材 22・23 の水平張り出しラグ部 24・25 を夫々左右側壁板 2・3 の縦方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌合させて左右側壁板 2・3 間に入れ込み、下向きの加熱体 19 がフィルム 21 を挟んで先に組み込んである加圧ローラ 10 の上面に当って受け止められるまで下ろす（落し込み式）。

そして左右側壁板 2・3 の外間に長穴 6・7 を通して突出している、左右の各フランジ部材 22・23 のラグ部 24・25 の上に夫々コイルばね 26・27 をラグ部上面に設けた支え凸起で位置決めさせて縦向きにセットし、上カバー 4 を、該上カバー 4 の左右端部側に夫々設けた外方張り出しラグ部 28・29 を上記セットしたコイルばね 26・27 をラグ部 24・28・25・29 間に押し締めながら、左右の側壁板 2・3 の

17

—995—

18

上端部間の所定の位置まで嵌め入れてねじ5で左右の側壁板2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し縮め反力を、ステー13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23の全体が下方へ押圧付勢されて加熱体19と加圧ローラ10とがフィルム21を挟んで且手各部略均等に例えれば総圧4~7kgの当接圧をもって圧接した状態に保持される。

30・31は左右の側壁板2・3の外側に長穴6・7を通して突出している断熱部材20の左右両端部に夫々嵌着した、加熱体19に対する電力供給用の給電コネクタである。

32は装置フレーム1の前面壁に取付けて配設した被加熱材入口ガイドであり、装置へ導入される被加熱材としての顕微像(粉体トナー像)Tを支持する記録材シートP(第7図)をフィルム21を挟んで圧接している加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部(加熱定着部)Nのフィルム21とローラ10との間に向けて案内

する。

33は装置フレーム1の後面壁に取付けて配設した被加熱材出口ガイド(分離ガイド)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に収納する。

排出ローラ34はその軸35の左右両端部を左右の側壁板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を上カバー4の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41により排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転駆動に從動回転する。

G1は、右側壁板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおなじく右側壁板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は右側壁板3の外側に取着して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と

19

20

第3ギアG3とに噛み合っている。

第1ギアG1は不図示の駆動源機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加圧ローラ10が第1図上反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図上反時計方向に回転駆動される。

#### (2) 動 作

エンドレスの耐熱性フィルム21は非駆動時ににおいては第5図の要部部分拡大図のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を除く残余の大半の略全周長部分がテンションフリー(テンションが加わらない状態)である。

第1ギアG1に駆動源機構の駆動ギアG0から駆動が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7図上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ

10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面が加熱体19面を摺動しつつ時計方向Aに回動移動駆動される。

このフィルム21の駆動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回動方向上端側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回動方向上端側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を外嵌したステー13のフィルム内面ガイドとしての外向き円弧カーブ前面板15の略下半面部分に対して接触して摺動して駆動を生じながら回動する。

その結果、回動フィルム21には上記の前面板15との接触摺動部の始点部Oからフィルム回動方向下端側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回動することで、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についての

21

-996-

22

シワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

そして上記のフィルム駆動と、加熱体 1-9 への通電を行わせた状態において、入口ガイド 3-2 に案内されて被加熱材としての未定着トナー像 T-a を担持した記録材シート P がニップ部 N の回転フィルム 2-1 と加圧ローラ 1-0との間に象担持面上向きで導入されると記録材シート P はフィルム 2-1 の面に密着してフィルム 2-1 と一緒にニップ部 N を移動通過していく、その移動通過過程でニップ部 N においてフィルム内面に接している加熱体 1-9 の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シート P に付与されトナー画像 T-a は軟化溶融像 T-b となる。

ニップ部 N を通過した記録材シート P はトナー温度がガラス転移点より大なる状態でフィルム 2-1 から離れて出口ガイド 3-3 で排出ローラ 3-4 とピンチコロ 3-8 との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シート P がニップ部 N を出てフィルム 2-1 から離れて排出ローラ 3-4 へ

23

となり、フィルム装置構成、部品、駆動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム 2-1 の非駆動時（第 6 図）も駆動時（第 7 図）もフィルム 2-1 には上記のように全周長の一部 N 又は B・N にしかテンションが加わらないので、フィルム駆動時にフィルム 2-1 にフィルム幅方向の一方側 Q（第 2 図）、又は他方側 R への寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム 2-1 が寄り移動 Q 又は R してその左端縁が左側フランジ部材 2-2 のフィルム端部規制面としての鷲座内面 2-2-a、或は右端縁が右側フランジ部材 2-3 の鷲座内面 2-3-a に押し当り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が座屈・破損するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材 2-2・2-3 で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で

至るまでの間に軟化・溶融トナー像 T-b は冷却して固化像 T-c として定着する。

上記においてニップ部 N へ導入された記録材シート P は前述したようにテンションが作用していてシワのないフィルム部分面に常に対応密着してニップ部 N をフィルム 2-1 と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部 N を通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム 2-1 は被駆動時も駆動時もその全周長の一端 N 又は B・N にしかテンションが加わらないから、即ち非駆動時（第 6 図）においてはフィルム 2-1 はニップ部 N を除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、駆動時もニップ部 N と、そのニップ部 N の記録材シート導入側近傍部のフィルム部分 B についてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム駆動のために必要な駆動トルクは小さいもの

24

信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材 2-2・2-3 の他にも、例えばフィルム 2-1 の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム 2-1 としては上記のように寄り力が低下する分、剛性を低下させることができるので、より薄内で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

### (3) フィルム 2-1 について。

フィルム 2-1 は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム 2-1 の膜厚 T は総厚 100  $\mu\text{m}$  以下、好みしくは 40  $\mu\text{m}$  以下、20  $\mu\text{m}$  以上の耐熱性・難燃性・強度・耐久性等のある単層或は複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド（P E I）・ポリエーテルサルホン（P E S）・

25

—997—

26

4フッ化エチレン-バーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)・ポリバラバン酸(PPA)、或いは複合層フィルム例えば20μm厚のポリイミドフィルムの少なくとも画像当接面側にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した離型性コート層を10μm厚に施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は前述第13回例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6回参照)・通電発熱抵抗体(発熱体)19b・表面保護層19c・検温素子19d等よりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

27

ことにより供給電力を制御している。

加熱体19はその発熱体19bへの通電により、ヒータ基板19a・発熱体19b・表面保護層19cの熱容量が小さいので加熱体表面が所要の定着温度(例えば140~200℃)まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体19に接する耐熱性フィルム21も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム21を介して該フィルムに圧接状態の記録材シートP側に効果的に伝達されて画像の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体19と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点(又は記録材シートPへの定着可能温度)に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体19をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ温調の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも機内昇温も防止できる。

断熱部材20は加熱体19を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性

発熱体19bはヒータ基板19aの下面(フィルム21との対面側)の略中央部に長手に沿って、例えば、Ag/Pd(銀パラジウム)、Ta<sub>x</sub>N、RuO<sub>x</sub>等の電気抵抗材料を厚み約10μm・巾1~3mmの線状もしくは細帯状にスクリーン印刷等により加工し、その上に表面保護層19cとして耐熱ガラスを約10μmコートしたものである。検温素子19dは一例としてヒータ基板19aの上面(発熱体19bを設けた面とは反対側の面)の略中央部にスクリーン印刷等により塗工して具備させたPt膜等の低熱容量の測温抵抗体である。低熱容量のサーミスターなども使用できる。

本例の加熱体19の場合は、線状又は細帯状をなす発熱体19bに対し画像形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体19bを略全長にわたって発熱させる。

通電はAC100Vであり、検温素子19cの検知温度に応じてトライアックを含む不切示の通電制御回路により通電する位相角を制御する

28

を有する、例えばPPS(ポリフェニレンサルファイド)・PAI(ポリアミドイミド)・PI(ポリイミド)・PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅Cとニップ長Dについて。

第8回の寸法関係図のように、フィルム21の継寸法をCとし、フィルム21を挟んで加熱体19と回転体としての加圧ローラ10の圧接により形成されるニップ長寸法をDとしたとき、C < Dの関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆にC > Dの関係構成でローラ10によりフィルム21の搬送を行なうと、ニップ長Dの領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力(圧接力)と、ニップ長Dの領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体19の面に接して搬送搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体19の表面とは材質の異なる断熱部材20の面に接して搬送搬送され

29

-998-

30

るので、大きく異なるためにフィルム 21 の幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破損を生じるおそれがある。

これに対して  $C < D$  の関係構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が発熱体 19 b の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を摺動して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19 b に関してその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19 b の長さ範囲 E に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数と、発熱体 19 b の長さ範囲 E の外側に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩擦係数は異なる。

## 3.1

ストレート形状のものよりも、第9図(A)又は(B)の誇張模型図のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカット 12 a した実質的に逆クラウン形状のものが多い。

逆クラウンの程度 $d$ はローラ 10 の有効長さ H が例えば 230 mm である場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu\text{m}$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム 21 には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う方が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルム

しかし、 $E < C < D$  の寸法関係構成に設定することにより、発熱体 19 b の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため発熱体 19 b の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に駆動することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材 22、23 のフィルム端部規制面 22 a、23 a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

## (6) 加圧ローラ 10 について。

加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを駆動する回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の離型性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に向して

## 3.2

にシワを発生せることがあり、更にはニップ部 N に記録材シート P が導入されたときにはその記録材シート P にニップ部搬送通過過程でシワを発生せることがある。

これに対して加圧ローラ 10 を逆クラウンの形状にすることによって加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム 21 には中央部から両端側へ向う方が働いて、即ちシワのぼし作用を受けながらフィルム 21 の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シート P のシワ発生を防止することができる。

回転体としての加圧ローラ 10 は本実施例装置のように加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んで加熱体 19 にフィルム 21 を圧接させると共に、フィルム 21 を所定速度に移動駆動し、フィルム 21 との間に被加熱材としての記録材

シート P が導入されたときはその記録材シート P をフィルム 21 面に密着させて加熱体 19 に圧接させてフィルム 21 と共に所定速度に移動駆動させる駆動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、ローラ 10 の位置や該ローラを駆動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体 19 に対してフィルム 21 又はフィルム 21 と記録材シート P とを加圧圧接させる加圧機能と、フィルム 21 を移動駆動させる駆動機能とを夫々別々の加圧機能回転体（必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る）とフィルム駆動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体 19 とフィルム駆動機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム 21 には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム 21 の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの駆動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体 19 との圧接に必要な加圧力をバネ等の

押し付けにより加える場合には該回転体の位置や、該回転体を駆動するためのギアの位置精度がだしづらい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に密着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21 を介して圧接させると共に、記録材シート P とフィルム 21 の駆動をも同時に行なわせることにより、前記の効果を得ることができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ 10 に代えて、第 10 図のように回動駆動されるエンドレスベルト 10A としてもできる。

回転体 10・10A にフィルム 21 を加熱体 19 に圧接させる機能と、フィルム 21 を駆動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションフリータイプの装置（フィルム 21 の少なくとも一部はフィルム非駆動時もフィルム駆動時もテンションが加わら

ない状態にあるもの）、フィルムテンションタイプの装置（前述第 13 図例装置のもののように周長の長いフィルムを常に全周的にテンションを加えて張り状態にして駆動させるもの）にも、またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド方式、リップ風洞方式、フィルム端部（両側または片側）規制方式等の何れの場合でも、適用して同様の作用・効果を得ることができるが、殊にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最適である。

#### (7) 記録材シート排出速度について。

ニップ部 N に導入された被加熱材としての記録材シート P の加圧ローラ 10（回転体）による搬送速度、即ち該ローラ 10 の周速度を  $V_{10}$  とし、排出ローラ 34 の記録材シート排出搬送速度、即ち該排出ローラ 34 の周速度を  $V_{34}$  としたとき、 $V_{10} > V_{34}$  の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数%例えば 1~3%程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シート P の

最大幅寸法を F（第 8 図参照）としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、 $F < C$  の条件下では  $V_{10} \leq V_{34}$  となる場合にはニップ部 N と排出ローラ 34 との両者間にまたがって搬送されている状態にある記録材シート P はニップ部 N を通過中のシート部分は排出ローラ 34 によって引っ張られる。

このとき、表面に離型性の良い PTFE 等のコーティングがなされているフィルム 21 は加圧ローラ 10 と同一速度で搬送されている。一方記録材シート P には加圧ローラ 10 による搬送力の他に排出ローラ 34 による引っ張り搬送力も加わるため、加圧ローラ 10 の周速よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部 N において記録材シート P とフィルム 21 はスリップする状態を生じ、そのため記録材シート P がニップ部 N を通過している過程で記録材シート P 上の未定着トナー層 T<sub>a</sub>（第 7 図）もしくは軟化・溶融状態となったトナー層 T<sub>b</sub>に乱れを生じさせる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ 10 の周速度  $V_{10}$  と排出ローラ 34 の周速度  $V_{34}$  を  
 $V_{10} > V_{34}$

の関係に設定することで、記録材シート P とフィルム 21 にはシート P に排出ローラ 34 による引っ張り力が作用せず加圧ローラ 10 の搬送力のみが与えられるので、シート P とフィルム 21 間のスリップにもとづく上記の画質乱れの発生を防止することができる。

排出ローラ 34 は本実施例では加熱装置 100 側に配設具備させてあるが、加熱装置 100 を組み込む画像形成装置等本機器に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての左右一対のフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面としての筒座内面 22a・23a 間の間隔寸法 G (第 8 図)としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、 $C < G$  の寸法関係に設定するのがよい。例えば C を 230 mm としたとき G は 1~3 mm 程度大きく設定するのである。

以上の隙間 ( $G - C$ ) をフィルム 21 の両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a 間に設けることによりフィルム 21 の両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a に当接することはない。

従ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部圧接力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム駆動力を軽減させることができる。

(9) 各部材間の摩擦係数関係について。

- a. フィルム 21 の外周面に対するローラ (回転体) 10 表面の摩擦係数を  $\mu_1$ 、
- b. フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を  $\mu_2$ 、
- c. 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を  $\mu_3$ 、
- d. 接加熱材としての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を  $\mu_4$ 、
- e. 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面

即ち、フィルム 21 はニップ部 N において例えば 20° で近い加熱体 19 の熱を受けて膨張して寸法 C が増加する。従って常温時におけるフィルム 21 の幅寸法 C とフランジ間隔寸法 G を  $C = G$  に設定してフィルム 21 の両端部をフランジ部材 22・23 で規制するようになると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張により  $C > G$  の状態を生じる。フィルム 21 は例えば 50 μm 程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$  の状態ではフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a に対するフィルム端部当接圧力 (端部圧) が増大してそれに耐え切れず端部折れ・座屈等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加によりフィルム 21 の端部とフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a 間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低下してしまうことになる。

$C < G$  の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム 21 が膨張しても、膨張量

の摩擦係数を  $\mu_5$ 、

- f. 装置導入される記録材シート P の搬送方向の最大長さ寸法を  $L_1$ 、
- g. 装置が画像加熱定着装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱定着装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート (転写材) P の搬送路長を  $L_2$ 、

とする。

而して、 $\mu_1$  と  $\mu_2$  の関係は

$$\mu_1 > \mu_2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記  $\mu_1$  と  $\mu_5$  の関係は  $\mu_1 < \mu_5$  と設定されており、また画像形成装置では前記  $L_1$  と  $L_2$  の関係は  $L_1 > L_2$  となっている。

このとき、 $\mu_1 \leq \mu_2$  では加熱定着手段の断面方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ (ローラ 10 の周速に対してフィルム 21 の搬送速度が遅れる) して、加熱定着時に

記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。  
また、記録材シートPとフィルム21が一体でスリップ（ローラ10の周速に対してフィルム21と記録材シートPの搬送速度が遅れる）した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段において記録材シート（転写材）上にトナー画像が転写される際に、やはり記録材上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu_1 > \mu_2$ とすることにより、断面方向でのローラ10に対するフィルム21と記録材シートPのスリップを防止することができる。

また、フィルム21の幅寸法Cと、回転体としてのローラ10の長さ寸法Hと、加熱体19の長さ寸法Dに関して、 $C < H$ 、 $C < D$ という条件において、

$$\mu_1 > \mu_3$$

の関係構成にする。

即ち、 $\mu_1 \leq \mu_3$  の関係では加熱定着手段の輪方向で、フィルム21とローラ10がスリップ

43

（10）フィルムの寄り制御について。

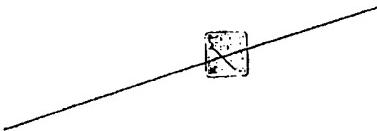
第1～10図の実施例装置のフィルム寄り制御はフィルム21を中心にしてその幅方向両端側にフィルム端部規制用の左右一対のフランジ部材22・23を配設してフィルム21の左右両方向の寄り移動Q・Rに対処したものであるが（フィルム両側端部規制式）、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの幅方向への寄り方向は常に左方Qか右方Rへの一方方向となるように、例えば、第11図例装置のように左右の加圧コイルばね26・27の駆動側のばね27の加圧力f27が非駆動側のばね26の加圧力f26に比べて高くなる（ $f_{27} > f_{26}$ ）よう設定することでフィルム21を常に駆動側である右方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を駆動端側と非駆動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方のものとなるようにし、その寄り側の

し、その結果フィルム21と記録材シートPがスリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように $\mu_1 > \mu_3$  の関係構成にすることで、輪方向、特に記録材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu_1 > \mu_2$ 、 $\mu_1 > \mu_3$  とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu_1 > \mu_2$ 、 $\mu_1 > \mu_3$  を同時に実施することにより、ローラ10の周速（＝プロセススピード）と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。



43

フィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合室内部材等の手段で規制する、つまり第11図例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定に且つ容易に行なうことが可能となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合では常に安定し良好な定着画像を得ることができる。

また、エンドレスフィルム21はニップ部Nを形成するローラ10により駆動されているため特別な駆動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて駆動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに於て最適なものである。

45

—1002—

46

## (11) 画像形成装置例

第12図は第1~10回図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体（以下、ドラムと記す）61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢印の時計方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に一様帶電され、そのドラムの帶電処理面に対してレーザースキャナ66から出力される、目的的画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応して変調されたレーザビーム67による走査

47

残りトナー等の付着汚染物の除去を受けて残り送して作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、仮定着装置としても効果的に活用することができる。

## (発明の効果)

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は加圧回転体によりフィルムを加熱体に圧接・移動駆動することにより装置の構成が簡略化されると共に、コストの低減が可能となる。

また、ニップ部の加圧回転体の周速度V10と排紙用回転体の周速度V34との関係を

$$V_{10} > V_{34}$$

とする構成により記録材とフィルムにはニップ部において該ニップ部の回転体の搬送力のみが与えられるために、記録材とフィルム間のスリップを防止することが可能となり、常にきれいな加熱処理画像を得ることができる。

露光がなされることで、ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器63でトナー画像として顕現化される。

一方、給紙カセット68内の記録材シートPが給紙ローラ69と分離パッド70との共働で1枚充分離給送され、レジストローラ対71によりドラム61の回転と同期取りされてドラム61とそれに対向圧接している転写ローラ72との定着部たる圧接ニップ部73へ給送され、該給送記録材シートP面にドラム61面のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部73を通った記録材シートPはドラム61面から分離されて、ガイド74で定着装置100へ導入され、前述した該装置100の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口75から画像形成物（プリント）として出力される。

転写部73を通って記録材シートPが分離されたドラム61面はクリーニング装置64で転写

48

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例装置の横断面図。

第2図は取扱面図。

第3図は右側面図。

第4図は左側面図。

第5図は要部の分解斜視図。

第6図は非駆動時のフィルム状態を示した要部の拡大横断面図。

第7図は駆動時の同上図。

第8図は構成部材の寸法關係図。

第9図(A)・(B)は夫々回転体としてのローラ10の形状例を示した誇張形狀図。

第10図は回転体として回動ベルトを用いた例を示す図。

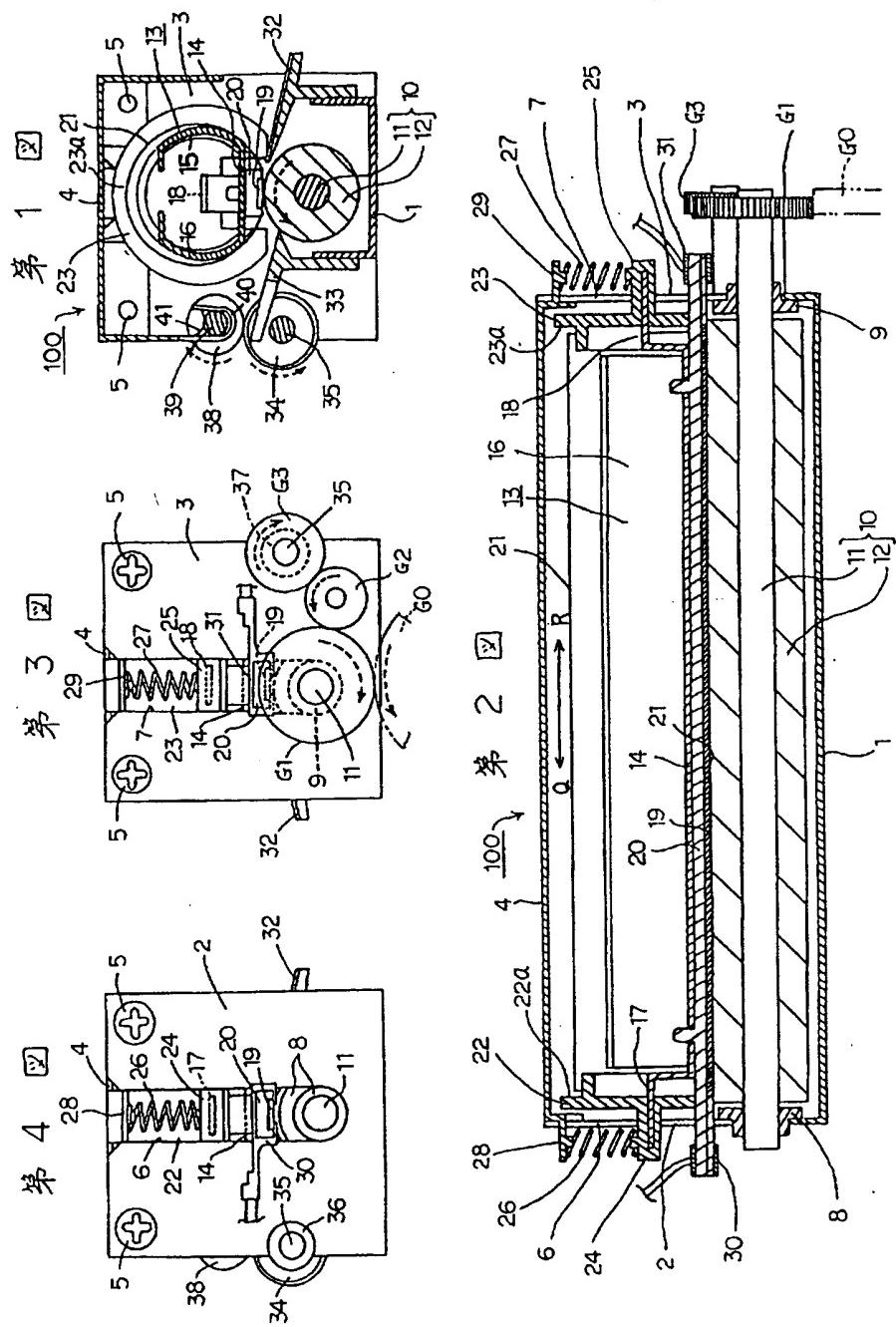
第11図はフィルム片側端部規制式の装置例の横断面図。

第12図は画像形成装置例の概略構成図。

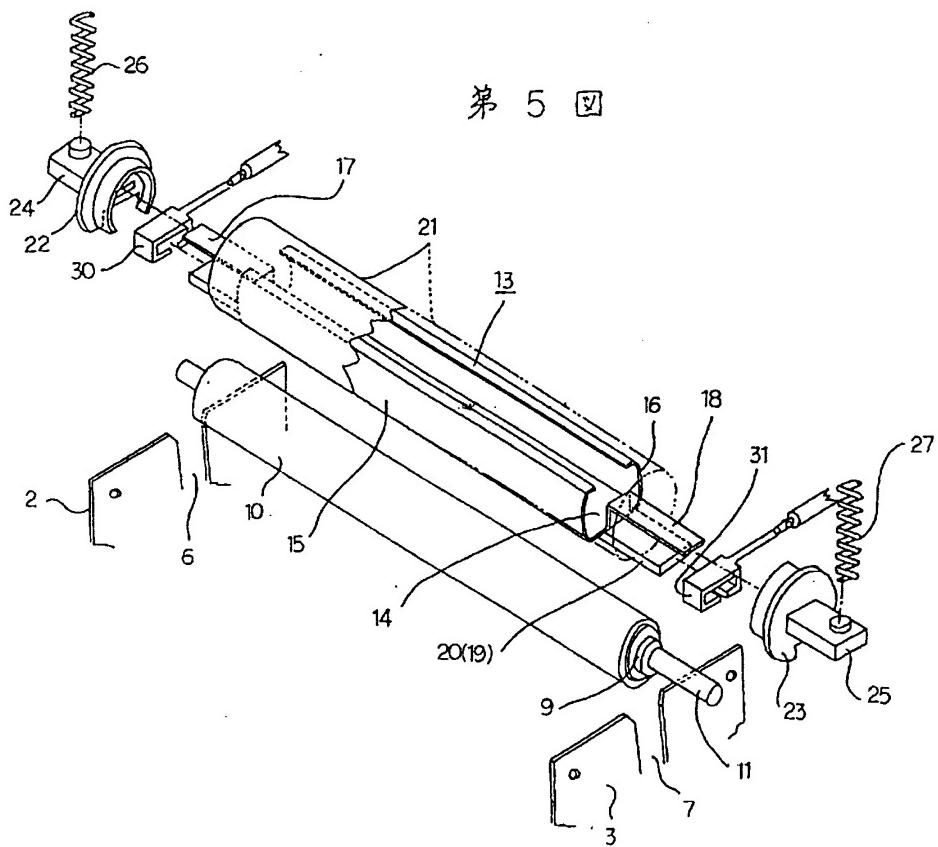
第13図はフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の公知例の概略構成図。

19は加熱体、21はエンドレスフィルム、  
13はステー、10は回転体としてのローラ。

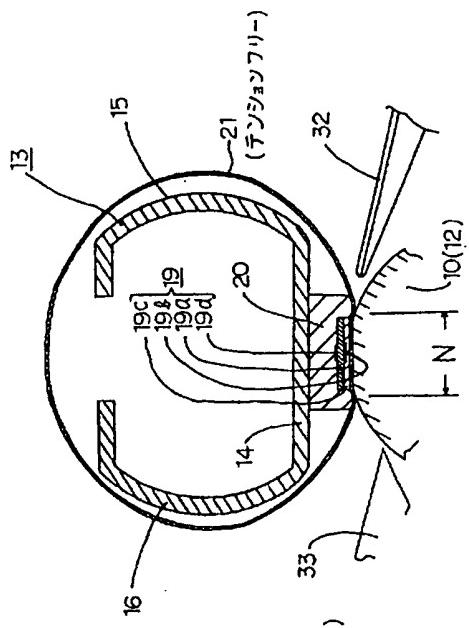
特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 高梨幸輔



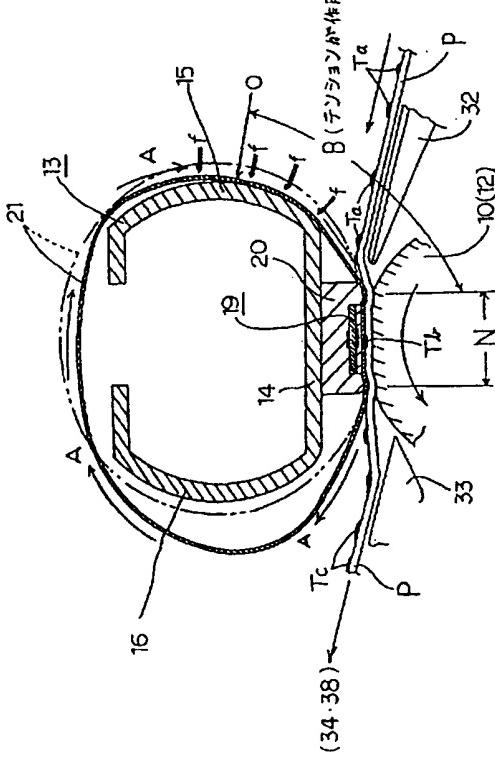
第 5 図



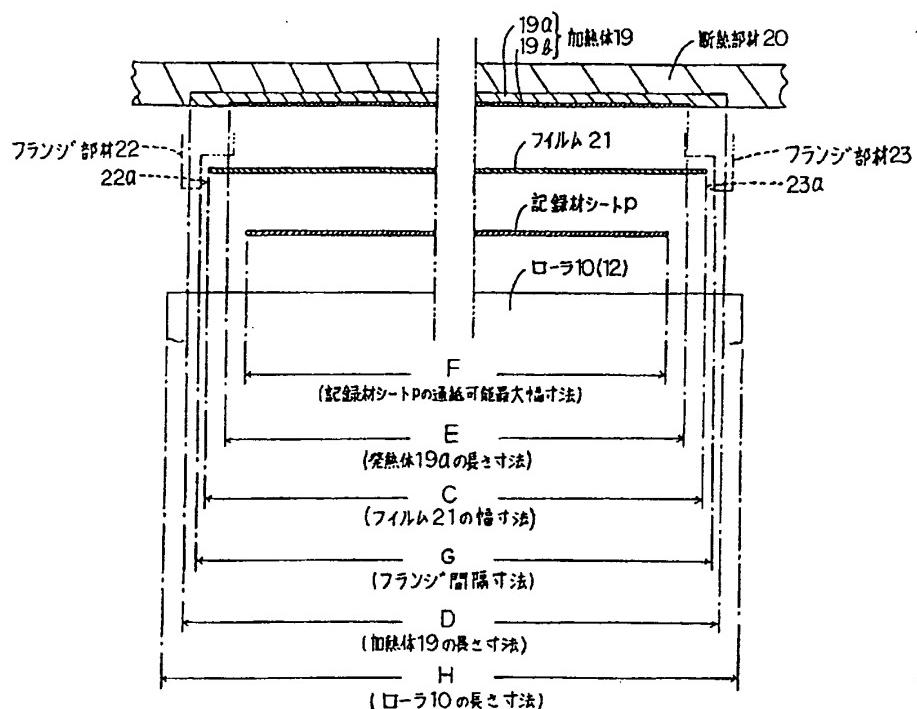
第6図

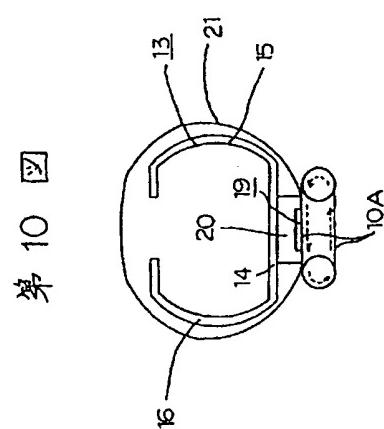
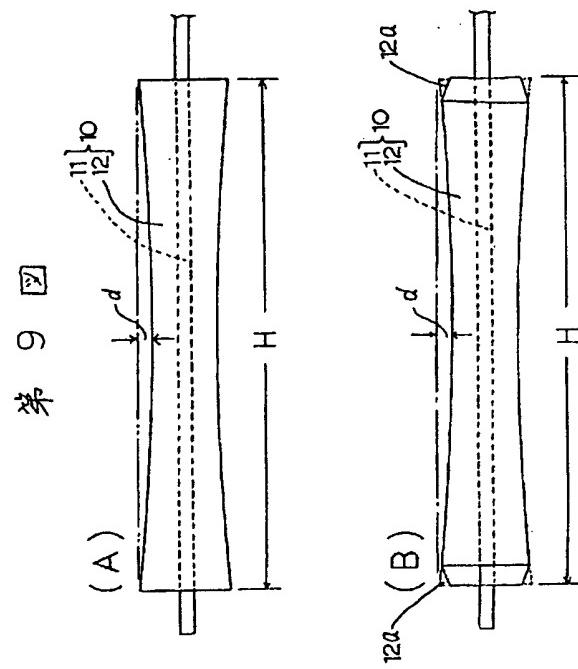


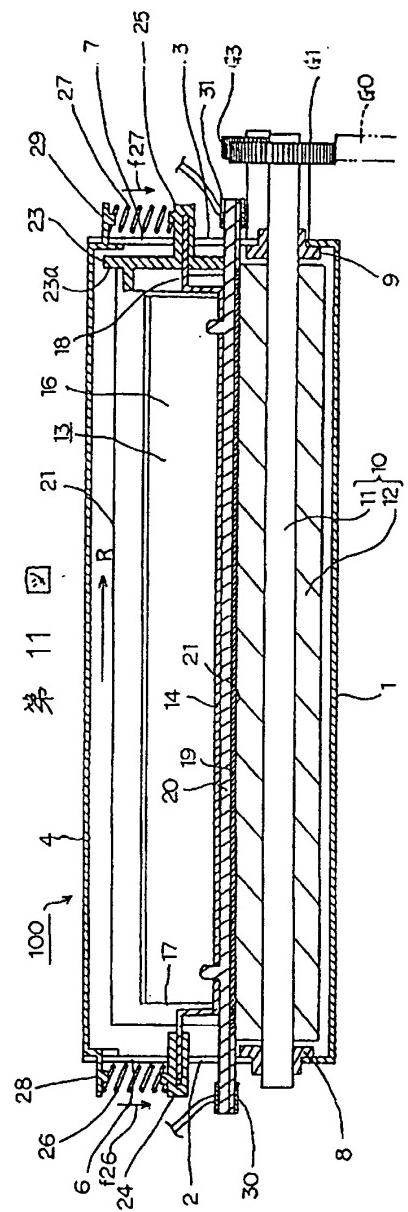
第7図



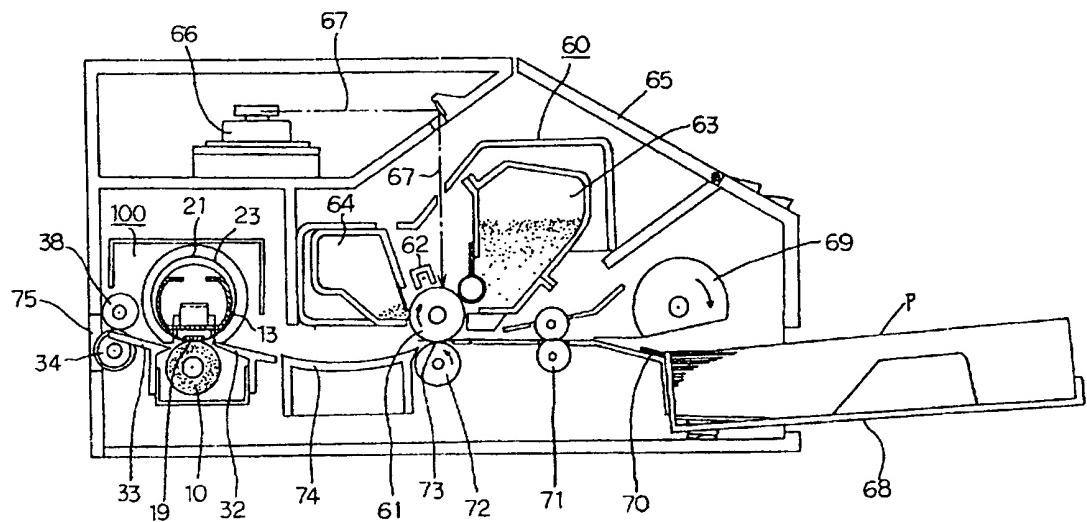
第 8 図







第 12 図



第 13 図

